



Bienensterben durch Beizmittelstaub

Informationstagung Landtechnik, 13./14. Oktober 2009, Agroscope ART Tänikon

Heinz Krebs, Agroscope ART Reckenholz-Tänikon



Foto: Imkerei Koch



Foto: U. Heimbach, JKI



Foto: JKI

Das Bienensterben im Jahr 2007 in Süddeutschland war auf akute Vergiftungen mit Beizmittelstaub belastetem Pollen zurückzuführen.



Bienenschäden im Jahr 2008

- Nachdem im Jahr 2007 in der Oberrheinebene und in Bayern der Maiswurzelbohrer (Quarantäneschädling) aufgetreten ist, wurden in den Befallszonen Bekämpfungsmassnahmen angeordnet: u.a. Saatgutbeizung mit PonchoPro (Wirkstoff Clothianidin).
- Die Poncho Pro Beizung hatte gravierende Nebenwirkungen: 12'174 Bienenvölker von 715 Imkern in Süddeutschland¹⁾ wurden geschädigt; Schadenssumme¹⁾: 2.25 Mio €.
- Die Bienenvergiftung fiel räumlich und zeitlich zusammen mit der Aussaat von mit Poncho Pro gebeiztem Mais-Saatgut.
- In den Pflanzenproben, Bienen und Pollen/Bienenbrot wurden zwischen 0.5 bis über 100 µg/kg Clothianidin gefunden¹⁾.

¹⁾ siehe Quelle 1 im Anhang



Ursachen der Bienenschäden

- Insektizide Saatbeizmittel Poncho Pro:
Wirkstoffgehalt: 600 g/l Clothianidin; Dosierung 104 ml/Einheit (50'000 Maiskörner) → zur Bekämpfung des Maiswurzelbohrers.
- Unzureichende Beizqualität → hoher Beizmittelabrieb.
- Beizmittelstaub in den Saatgutsäcken; Staubanteil: 9.71 g/100'000 Maiskörner²⁾.
- Unkontrollierte Verbreitung des Beizmittelstaubs und -abriebs bei der Saat mit der Abluft und mit Wind in die Umgebung verfrachtet.
- Zeitliches Zusammentreffen von Maissaat und der Blüte von Rapsfeldern, Obstanlagen sowie des Löwenzahns.
- Poncho Pro in der Schweiz nicht zugelassen
jedoch Poncho (600 g/l Clothianidin): Dosierung 41.8 ml/Einheit (50'000 Maiskörner) → zur Drahtwurm- und Fritfliegenbekämpfung.

²⁾ siehe Quelle 2 im Anhang



Toxizität insektizider Mais-Beizmittel

Poncho (Clothianidin)

■ Bienen²⁾

- LD50 oral: 37 µg/kg
- LD50 kontakt: 440 µg/kg

■ Ratten⁴⁾

- LD50 oral: >500 - < 1'000
- LC50 Inh. 4h: 2.628 mg/kg
- LD50 Haut: 4'000 mg/kg

Mesurool (Methiocarb)

■ Bienen²⁾

- LD50 oral: 800 µg/kg
- LD50 kontakt: 2.300 µg/kg

■ Ratten⁴⁾

- LD50 oral: >50 - <300 mg/kg
- LC50 Inh. 4h: >1.571 mg/kg
- LD50 Haut: 2'000 mg/kg

⇒ Der Wirkstoff Methiocarb weist für Warmblütler (Tier und Mensch) eine höhere Toxizität auf als Clothianidin.

2), 4) siehe Quellen 2 & 4 im Anhang



Toxikologische Grenzwerte ³⁾

Insektizide Wirkstoffe	ADI	AOEL
<u>Clothianidin</u>	<u>0.097</u> mg/kg KG pro Tag	<u>0.1</u> mg/kg KG pro Tag
Imidacloprid	0.060 mg/kg KG pro Tag	0.15 mg/kg KG pro Tag
Thiametoxam	0.026 mg/kg KG pro Tag	0.08 mg/kg KG pro Tag
<u>Methiocarb</u>	<u>0.013</u> mg/kg KG pro Tag	<u>0.013</u> mg/kg KG pro Tag

ADI: Wirkstoffmengen, welche vom Menschen gefahrlos während einem längerem Zeitraum über die Nahrung aufgenommen werden können (Acceptable Daily Intake).

AOEL: Wirkstoffmengen, welche Anwender im Rahmen ihrer Berufsausübung ohne gesundheitliche Bedenken ausgesetzt werden können (Acceptable Operator Exposure Limit)

KG: Körpergewicht des Menschen

⇒ Tiefere Grenzwerte für den Menschen bei Methiocarb als bei Clothianidin

³⁾ siehe Quelle 3 im Anhang



Konsequenzen

- Deutschland: Zulassungen der insektiziden Maisbeizmittel bis auf Weiteres ausgesetzt (Ausnahme: Mesurol).
- Schweiz: Es gelten für die insektiziden Mais-Beizmittel (Poncho, Cruiser, Gaucho, Legend und Mesurol) zwei neue Auflagen:
 - Beizqualität CH : max. Abrieb: 4 g/100 kg (= 1.2 g/100'000 Körner)
(Höchstmenge D: 0.75 g/100'000 Maiskörner = 2.5 g/100 kg Saatgut)
 - Saattechnik: Pneumatische Sämaschinen müssen mit Deflektoren ausgestattet sein (D: nur geprüfte Deflektoren zugelassen).
- Bei der Überprüfung der Saatgutqualität wird neu – auch in der Schweiz – die Einhaltung der Abriebhöchstmenge kontrolliert (→ Heubachmethode).



Heubach Dustmeter Fotos: U. Heimbach, JKI

zur Bestimmung des Abriebs von mit Insektiziden gebeiztem Saatgut



Abriebtrommel:
enthält das gebeizte
Saatgut

Filtereinheit:
Beizmittelabrieb wird
mit Filter aufgefangen.

Pro Testlauf: 100 g Saatgut in Abriebtrommel;
Laufzeit: 120 Sekunden bei 30 U/Min.; mindestens
2 Proben pro Charge; Filter-Typ: Whatman GF 92



geringe Abriebmenge



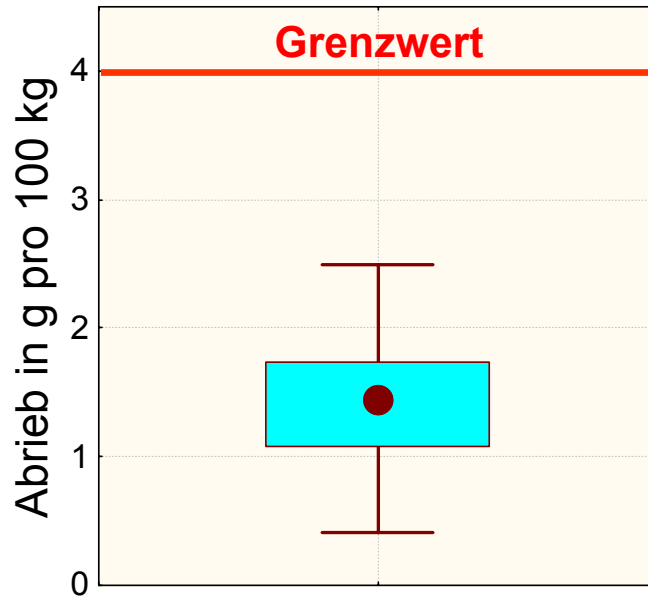
hohe Abriebmenge



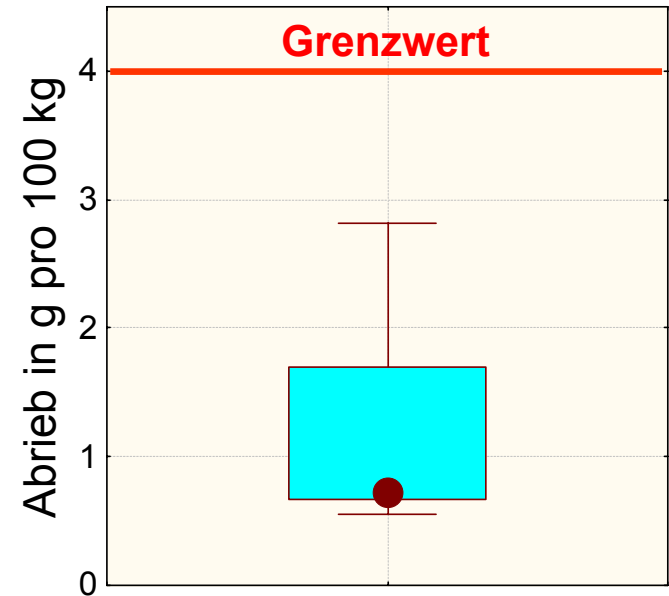
Abriebmessungen Jahr 2009

von in der Schweiz gebeiztem Maissaatgut

Heubachmethode



Maxim XL + Mesurol



Maxim XL + Poncho

⇒ Mit den neuen Formulierungen liegen die Abriebwerte deutlich unter dem neuen Grenzwert von 4 g/100 kg Saatgut



Pneumatische Maissämaschinen

Seit dem Jahr 2009 sind Deflektoren für pneumatische Mais-Sämaschinen vorgeschrieben

Beispiel ohne Deflektoren



Beispiel mit Deflektoren



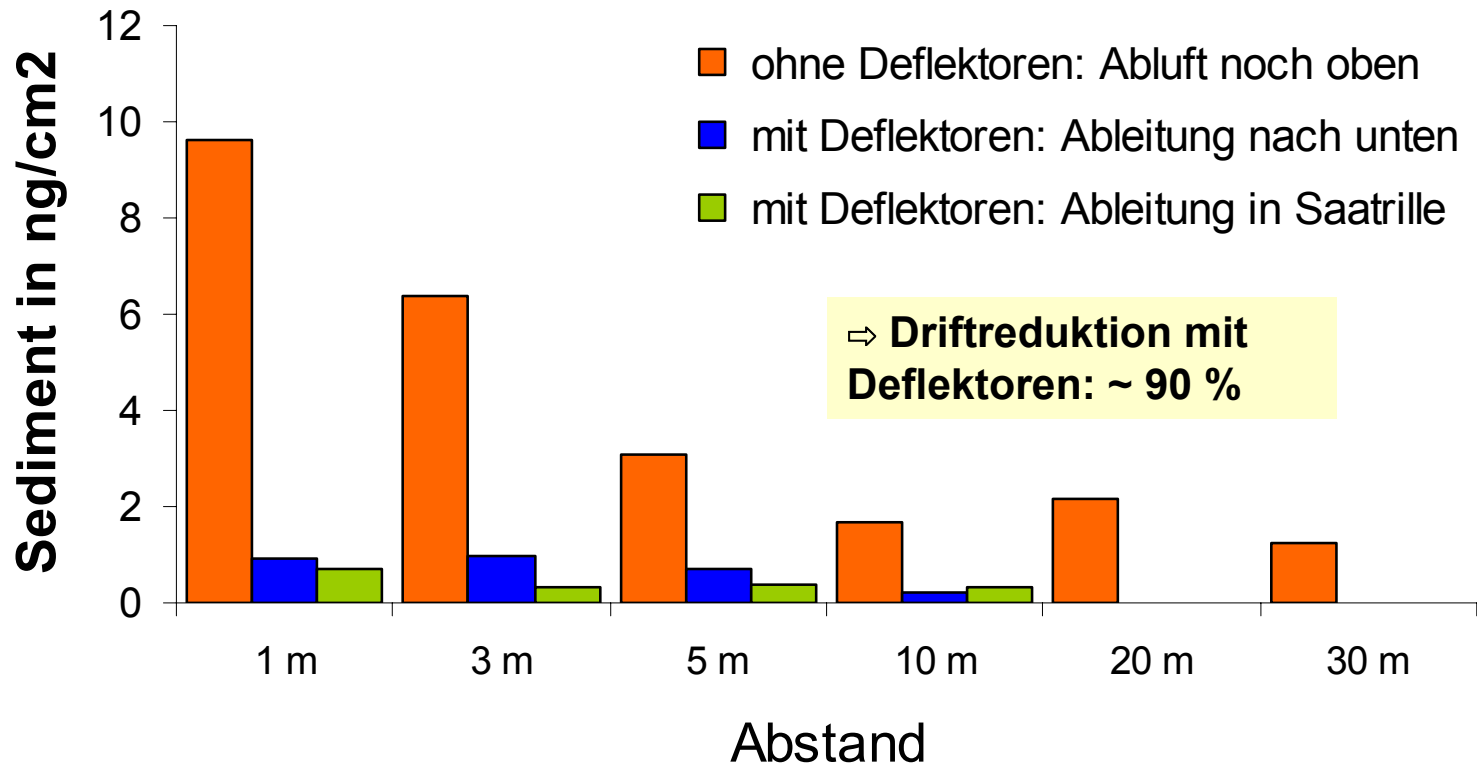
⇒ Mit dem Boden nahen Austritt der Abluft wird die Verfrachtung des Staubes in die Umgebung deutlich vermindert



Staubabdrift mit/ohne Deflektoren

Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg Itz

Sediment von Clothianidin auf angrenzende Fläche





Fazit

- Ursachen erkannt und Massnahmen ergriffen:
 - Gute Saatgutreinigung → natürlicher Staubanteil reduzieren.
 - Beizung nur in geprüften Anlagen (keine Hofbeizung).
 - Neue Formulierung mit besseren Haftstoffen → Abrieb vermindern.
 - Neue Auflage für Abriebfestigkeit → Grenzwert.
 - Kontrollinstrument für Abriebfestigkeit → Heubachtest.
 - Saatgutsäcke nicht werfen → Abrieb vermeiden.
 - Deflektoren für pneumatische Mais-Sämaschinen → kontrollierte Abluftführung zur Abdriftreduktion.
 - Keine Saat von mit Insektizid gebeiztem Mais-Saatgut bei starkem Wind.
 - Leere Saatgutsäcke fachgerecht entsorgen.
- Ziel der Massnahmen: Risiken für Umwelt und Anwender minimieren.



Informations-Quellen:

1. Maistagung, vom 16.02.2009; Emmendingen-Hochburg, Hansjörg Imgraben, Regierungspräsidium Freiburg, Pflanzenschutzdienst, Baden Württemberg
2. Abschlussbericht: Beizung und Bienenschäden, 17. Dezember 2008, Ministerium für Ernährung und ländlichen Raum, Baden-Württemberg
3. Berichte zu Pflanzenschutzmitteln 2008, Sachstandbericht zu den Bienenvergiftungen durch insektizide Saatgutbehandlungsmittel in Süddeutschland im Jahr 2008, Prof. Dr. Dr. P. Brandt, J. Klockenhoff, K. Bonath, BVL Braunschweig
4. Sicherheitsdatenblätter Mesurool flüssig und Poncho, Bayer CropScience, Monheim